13 KOP.



P. UTJOVSKAJA

JUTTE KLAASNIIDIST

Originaali tiitel:
Паола Утёвская
РАССКАЗЫ О СТЕКЛЯННОЙ НИТОЧКЕ
«Детская литература» 1968

Tõlkinud Lili-Ann Sinijärv

Illustreerinud Väino Tõnisson

7—6—1
190—73

P. UTJOVSKAJA

JUTTE KLAASNIIDIST



„EESTI RAAMAT" · TALLINN 1973

KALLID SÕBRAD!

Teie ümber on palju asju, mis on valmistatud klaasist. Olete juba ammu nendega harjunud. Kunagi oli aga aeg, mil inimesed ei teadnud midagi klaasnõudest, akende ees ei olnud läbipaistvat klaasruutu ning õhtuti ei valgustanud tuba klaasist lambid . . .

Just sellest, kuidas inimene klaasi leiutas, kuidas ta õppis sellest vajalikke esemeid valmistama, jutustabki see raamat.

SAAGEM TUTTAVAKS!

See juhtus väga ammu. Arvate, et siis, kui olite päris pisikesed? Ei. Hulga varem. Tol ajal ei olnud olemas teie ema, teie isa ega vanaisa. Isegi teie vanaisa vanaisa polnud veel sündinud. Vaat kui ammu see juhtus!

Merel purjetas laev kaugelt maalt. Selle laevaga vedasid kaupmehed soodat. Mitte niisugust pulbrit, mida kaupluses müüakse, vaid suuri kivisarnaseid kamakaid.

Järsku tõusis tuul. Merel algas torm. Vahuste harjadega veheldes tormasid lained nagu metsikud hobused laeva kallale.

„Tuleb ennast päästa!" hüüatas halli habemega meresõitja. Võib-olla oli ta laeva kapten. Sõna „kapten" ei olnud siis veel välja mõeldud ja sellepärast ei või ma kinnitada, et kapten oli just nimelt tema.

Kaupmehed kogunesid ümber habemiku ja hakkasid vaidlema. Ühed ütlesid, et on tarvis edasi sõita, teised väitsid, et tuleb randuda. Ilma vaidluseta ei alusta kaupmehed ju ühtki tähtsat ettevõtmist.

Vaidlesid mis vaidlesid, aga randa nad lõpuks purjetasid. Seal heitsid nad ühes vaikses lahes ankrusse ja läksid siis kaldale, et õhtueinet valmistada.

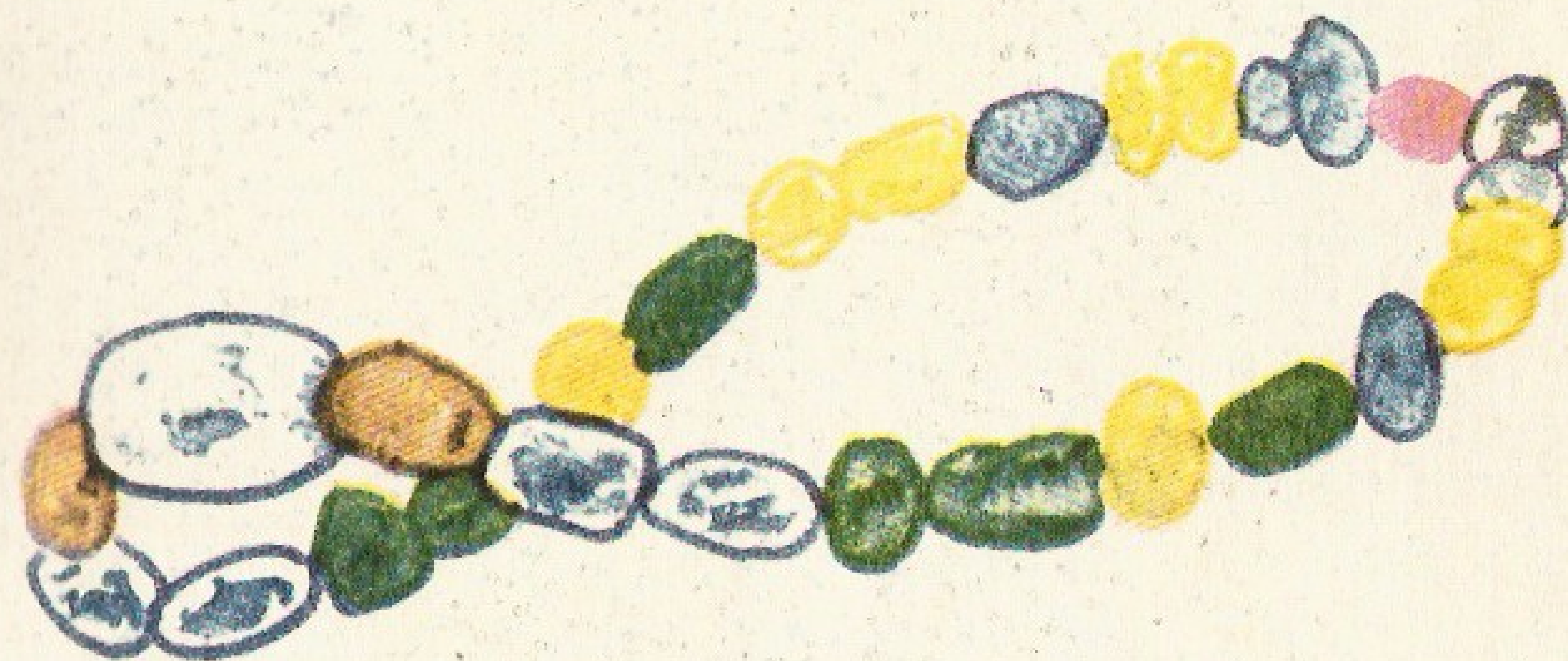
Vanemad käskisid noorematel aega viitmata lõkke süüdata. Noorukid jooksid siia-sinna ja tassisid peagi kokku terve hunniku hagu. Kuni kaupmehed vaidlesid, kes peab lõkke süütamiseks tuleraua andma, paiskas tuul kuivad raod igasse ilmakaarde laiali.

Mida nüüd teha? Hea oleks lõkke ümber kive laduda. Aga peale liiva ja merikarpide ei olnud käepärast midagi. Tuli tuua laevalt mõned tükid soodat ja teha haohunnik nende varju. Nüüd ei saanud tuul enam oksi laiali paisata ja lõket kustutada. Hoopis vastupidi, soodatükkide varjus oli nii vaikne, et tuli lõi ägedalt leegitsema. Sooda, liiv ja pisikesed teokarbid, mis tulle sattusid, sulasid selles kuumuses üles.

Järgmisel päeval, kui kaupmehed asutasid laevale tagasi minema, märkas üks neist, et tuhaasemel midagi helkleb. Ta kummardus ja võttis pihku kõvaks tardunud tilgakese.

Kaupmees püüdis oma leidu märkamatult ära peita. Aga ka teised olid näinud ebatavalist kivikest. See sädeles ju päikesepaistel nii imeliselt!

Pole teada, kes sai kivikese endale. Ja see pole ka tähtis. Kuid üks kirjanik, kelle nimi oli Plinius ja kes samuti elas väga ammu, pajatab sellest loost ning kinnitab, et see särav tilgake oli esimene klaasitükike, millega inimesed kokku puutusid.



HELMEKE TEEBA LINNAST

Kaugel-kaugel lõunas, kõrgete mägede ja ääretu mere taga asub maa — Aafrika. Mõned kutsuvad teda Kaelkirjakumaaks, sest seal elutsevad pikakaelalised kaelkirjakud. Ka koledad krokodillid elavad seal, Niiluse jões. Meil tuleb aga juttu muudest asjadest.

Iidsetest aegadest asub Niiluse kallastel Egiptusemaa. Juba tuhandete aastate eest olid egiptlased kõiksugu tööde peale meistrid. Nad kaevasid kanaleid ja niisutasid põlde, ehitasid kõrgeid paleesid ja kaunistasid neid raidkujudega. Nad sepistasid relvi ja valmistasid rauast mitmesuguseid riistu. Ja räägitakse, et just nemad hakkasid esimestena maailmas klaasi sulatama.

„Sulatama?" küsite teie. „Ega see suhkur ole!"

Muidugi, klaas ei ole suhkur, aga sellegipoolest teda sulatatakse.

Tohutusse ahju puistatakse liiva ja soodat, teokarbikeste asemel aga pannakse kriiti.

Tulises ahjus see kõik sulab, muutub vedelaks ja seguneb. Jahtudes läheb vedelik paksemaks, hiljem tardub, ja ongi käes klaas.

Nii et näete — klaasi tõepoolest sulatatakse, kuigi ta pole suhkur.

Egiptuses oli klaas väga hinnas. Mitmevärvilisest klaasist tegid egiptlased pudelikesi, kõiksugu kaunistusi ja pärleid.

Ühest sellisest pärlikesest tahangi teile jutustada.



Egiptuses oli kunagi Teeba linn. Ühes järjekordses sõjas purustasid vaenlased linna. Pärast aga mattis liiv linna varemed pikkade aastate jooksul enda alla.

Möödusid aastatuhanded ja teadlased hakkasid huvi tundma, kuidas elasid inimesed noil iidsetel aegadel: millised majad neil olid, millistest nõudest nad sõid, millega harisid maad.

Teadlased hakkasid Teebat välja kaevama. Ühe hoone varemetest leidsid nad kiviklibu ja liiva seest korraga väikese klaaspärlikese.

Kuidas oli pärlike säilinud aastatuhandeid? On ju klaas nõnda habras. Olgu peale habras, sellegipoolest võib ta puust, rauast ja isegi kivist kauem elada. Muidugi, kui keegi teda just meelega katki ei tee. Vesi uuristab kivisid, raud roostetab vees, puu mädaneb. Klaas aga ei roosteta, ei mädane ja vesi ei uurista teda. Sellepärast oligi Teeba pärlike maapõues tervena säilinud.

See pärlike on vanim kõikidest klaasasjadest, mis maailmas on olemas.

KLAASIMULLID

Igal lool on oma algus. Ka sellel.

Väikese katla ääres, milles sulatati klaasitaigent, töötas klaasisulataja. Ta kastis katlasse rauast varda. Varda otsa oli pistetud väike pudelikujuline savitükk. Paks klaasimass kattis savi tihedasti igast küljest. Seejärel tõmbas klaasisulataja varda katlast välja ja hakkas klaasitaignat keerutama, kuni see pudeli kuju võttis.

„Ja nüüd, kullake," lausus klaasisulataja, „tirin ma sinu seest varda, raputan savi välja ja sinust saab tõeline kaunitar. Ja seni kui sa jahtud, teen ma veel ühe samasuguse iluduse."

Ta võttis teise varda, läks katla juurde ja nägi samas, et tuli hakkas katla all kustuma.

„Ehee, nii meil asjad ka ei lähe," torises klaasisulataja rahulolematult ning hakkas tuld hõõgvele puhuma.

Söed olid katla all nii tulised, et ta oleks peaaegu näo ära põletanud. Siis mõtles klaasisulataja niisuguse asja välja: ta võttis pika kõrkjavarre, määris otsa saviga kokku, et kõrkjas põlema ei läheks, ja hakkas läbi varre sütele puhuma. Siis aga märkas, et varre otsa kleepus klaasitilgake. Klaasisulataja tahtis seda maha raputada, kuid tilk ei eraldunud. Seejärel hakkas ta kõigest jõust kõrre sisse puhuma, et seda puhastada. Ja kuidas ta küll imestas, kui toru otsa ilmus väike hõõguv mull. Hõõguv sellepärast, et klaas ei olnud jõudnud veel jahtuda ja oli kuum kui tuli.

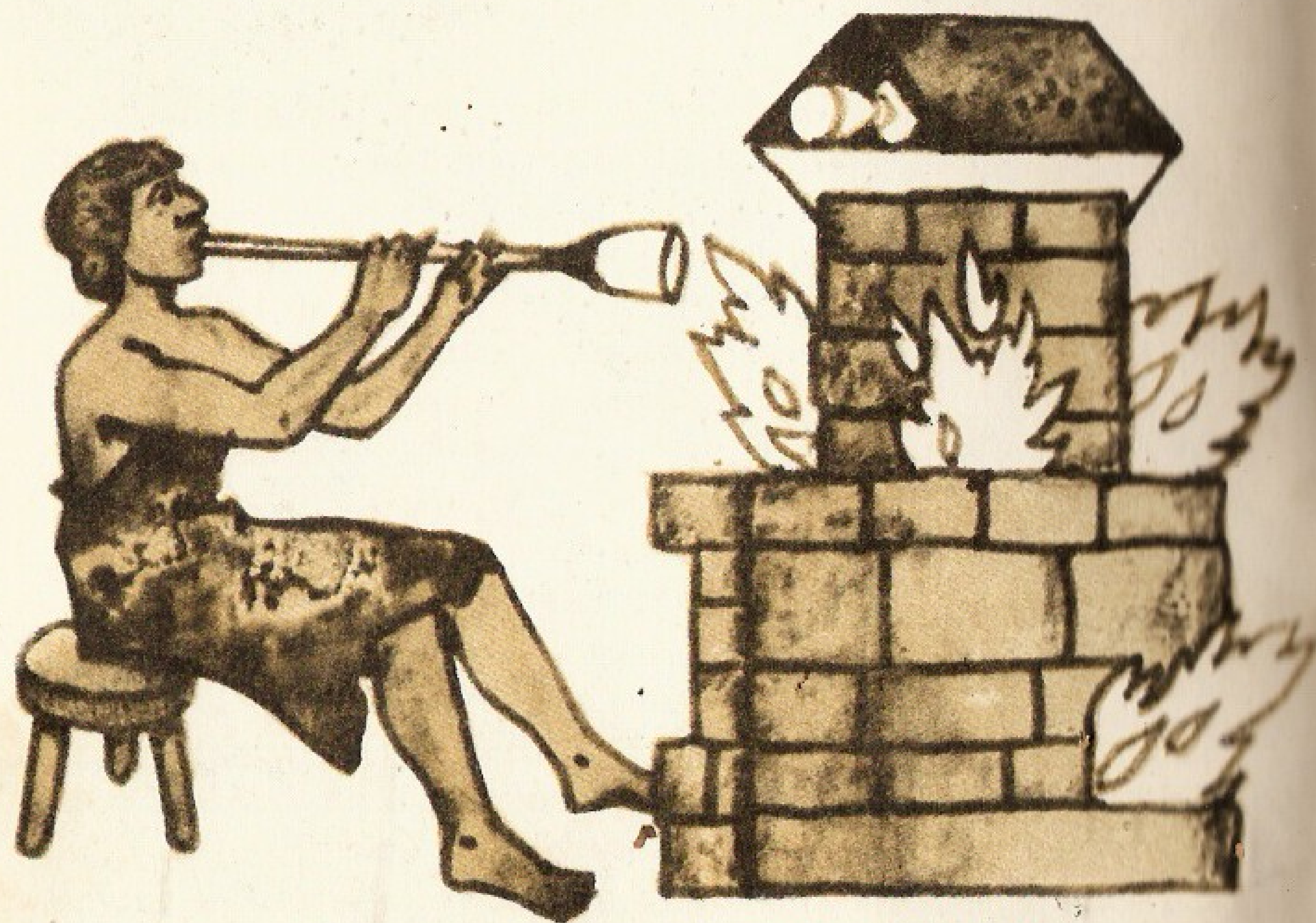


Mida tugevamini ta puhus, seda suuremaks läks klaasimull. See oli täiesti nagu seebimull. Te olete ilmselt näinud, kuidas seebimulle tehakse. Võib-olla olete neid koguni ise puhunud või sellest lugenud.

Klaasipuhuja pööras mulli kõrkja otsas siia-sinna, vajutas põhja lamedaks ning sai väikese ümmarguse anuma. Siis lõi ta selle ettevaatlikult kõrkja küljest ära.

Anum meeldis meistrile väga ja ta katsus sama moodi teha veel ühe anuma. Kui ta aga kümnenda valmis sai, viis ta nad turule müügile.

Peagi õppisid ka teised meistrid vedelast klaasist nõusid puhuma. Need nõukesed olid nii otstarbekad ning ilusad, et inimesed ostsid neid meelsasti. Meistreid endid hakati nimetama klaasipuhujateks.



KUIDAS PÄIKE TUPPA TULI

Kujutlege, mis juhtuks, kui akende ees ei oleks klaase. Suvel poleks veel väga viga. Kui aga paugub pakane ja möllavad tuisud – mis siis?

Oli kord selline aeg, mil klaasi akende ees üldse ei kasutatud. Inimesed polnud siis veel selle peale tulnud, kuidas aknaklaase teha.

Vaeste inimeste hurtsikutel ei olnud üldse aknaid ja valgus tungis sinna ainult läbi avatud uste. Talvel aga valgustas osmikut peerutuli.

Paksude kivimüüridega paleedel olid küll raiutud aknaavad, aga kasu oli neist ainult suvel. Kui suvi lõppes, löödi aknad luukidega kinni, et ruumides soe oleks. Hommikust õhtuni põlesid süngetes luksuslikes saalides tõrvikud. Nendest kerkis üles tahma, mis paksu kihina kattis nii lae ja seinad kui ka kullatud relvad, kalli mööbli, vaibad. Ja sageli juhtus, et mõnel kaunitaril, kes oli rõivastatud siidi ja sametisse, ehitud pärlite ja briljantidega, mustendas ninal või otsaees tahmaplekike.

Lõpuks taipasid inimesed asetada aknaorva vilgukivi. Vilgukivi – see on küll kivi, aga mitte tavaline. Ta lõheneb kergesti õhukesteks läbipaistvateks plaadikesteks. Just need plaadikesed pandigi akende ette. Tõsi, nad polnud küll nii läbipaistvad nagu klaas, kuid valgust lasksid nad siiski läbi. Kuid vaat kus häda: kui vilgukivi lõhestati, kippus ta purunema ja temast ei saanud

teha suuri plaate. Ka maksis ta vanasti väga palju. Sellepärast olid isegi paleedes vilgukiviaknad üsna pisikesed.

Hiljem hakati aknaraamidesse asetama ümmargusi klaasikesi. Need olid vastupidavamad kui vilgukivi, aga ka mitte päris läbipaistvad, ja nad olid väga väikesed, nii et aknaraamid sarnanesid restiga.

Enne kui õpiti valmistama suuri läbipaistvaid aknaklaase, möödus palju aastaid.

Ja see juhtus nii.

Elas kord ilmas klaasipuhuja – suur nupumees.

Ükskord keerutas ta oma klaasipuhumistoru otsa suure tombu sulatatud klaasi ja hakkas puhuma, nii kuis jaksas. Seisis, puhus torusse, vehkis sellega igasse külge nagu tantsitades. Mull muudkui kasvas ja kasvas, hakkas õõtsuma, venis pikaks. Klaasipuhuja vaatas seda, vaatasid ka sõbrad – ja kõik hakkasid laginal naerma.

„Kae, mihuke hirmutis!" lausus üks.

„See on ju päris vorst," lisas teine.

„Mitte vorst, vaid saapasäär."

„Ja mis sellega küll peale hakata?"

„Teeme pirukaid!" vastas naljahammas.

Peab ütlema, et sel mehel olid osavad käed ja nutikas pea. Ta pani klaasist „saapasääre" lauale, lõikas pikuti pooleks ja rullis raudse rulliga üle. Kui klaasitahvel jahtus ja kõvaks muutus, oligi valmis esimene suur aknaklaas. Ainult missuguse akna ette või kelle elamule ta pandi, seda ei oska ma teile öelda, sest seda ei mäleta mitte keegi.

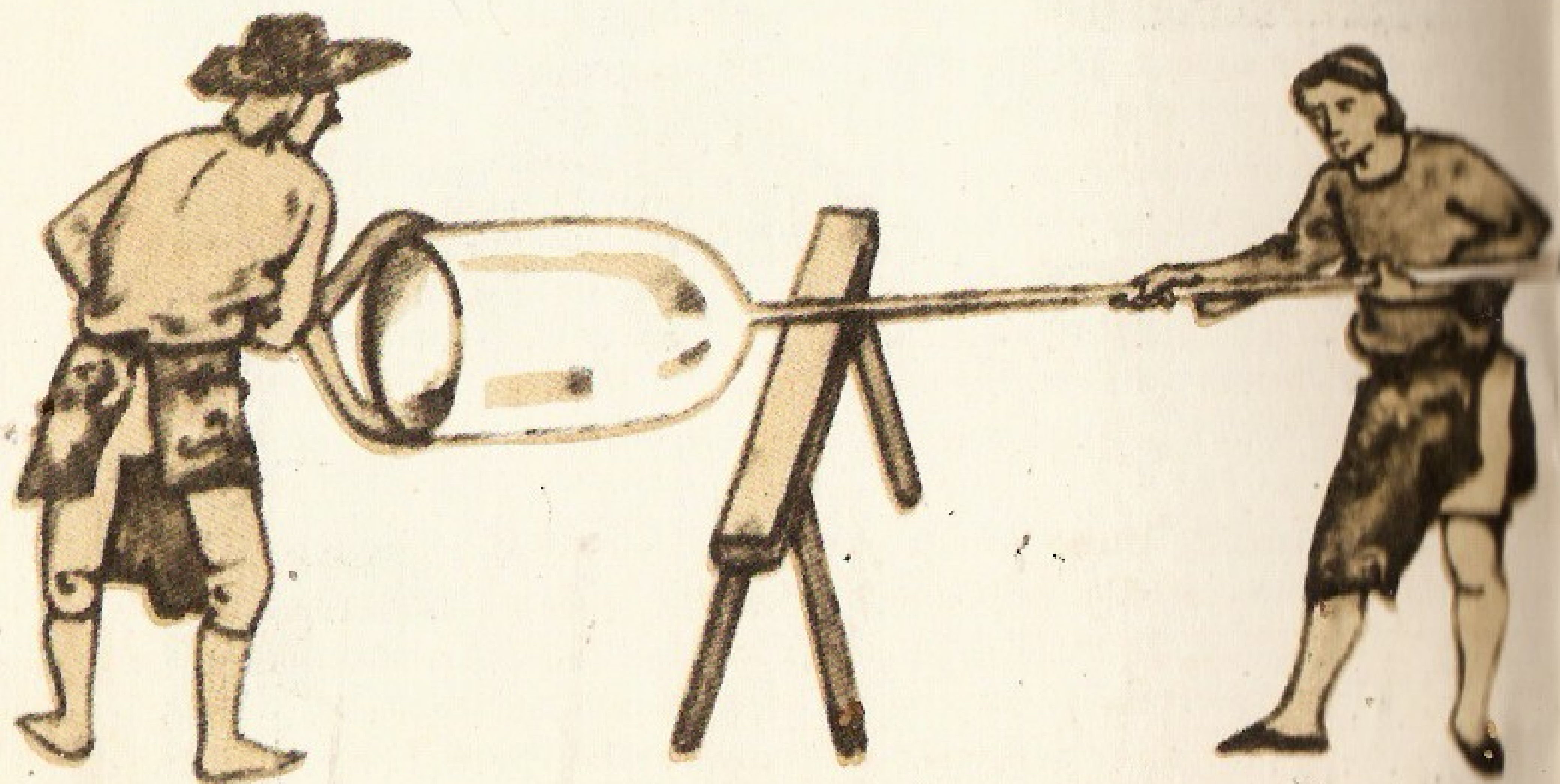
Niiviisi hakkasidki klaasipuhujad tegema aknaklaase. Ja mida laiemaks muutusid majade aknad, seda suuremaid ja raskemaid „saapasääri" puhusid meistrid.

Kui akende ette pandi esimest korda suured klaasid ja päike piilus ka kõige pimedamatesse nurkadesse, näis see inimestele tõelise imena.

Uhkelt hiilgas klaas, lastes enesest läbi päikesekiiri ja vaadates üleolevalt seintele. Ta oleks nagu öelnud:



„Mida te küll minuta väärt olete? Mis sellest, et teie olete paksud ja purunematud, mina aga õhuke ja habras? Te eraldate inimesed rohelistest metsadest ja avaratest põldudest. Te olete oma õlgadele asetanud katuse ja varjate isegi taevast. Aga mina lasen majadesse selge päikese. Oodake, tuleb kord aeg ja minust ei tehta mitte ainult aknaid, vaid ka seinu – kergeid ja läbipaistvaid. Siis sarnaneb iga elamu muinasjutuliselt kauni kristallpaleega."



IMEKLAASIKESED

Kui paljud inimesed kannavad prille? Arvatavasti miljonid. Ja kõik nad peavad olema tänulikud sellele tagasihoidlikule meistrile, kes esimesena taipas eriliste klaasitükikeste abil parandada inimeste nägemist, kes esimesena mõtles välja prillid.

Esimese pikksilma meisterdasid aga kaks poissi, kes elasid Hollandis.

Nende isa Hans Lippersheim valmistas ja müüs prille. Tema poes käis palju inimesi.

„Müü mulle, Hans, niisugused prillid, et ma saaksin vabalt lugeda ja kirjutada," palus elatanud õpetaja.

„Aita, hea inimene, ma tahan lapselapsele kleiti õmmelda, aga näen nii halvasti," kurtis vanaema.

„Kogu lootus on sinu peal, meister, anna abi: meie pojake näeb väikesest peale halvasti," palusid murelikud vanemad.

Lippersheim aitas kõiki ja tema poes oli palju kõiksuguseid klaasikesi. Nad lebasid lahtiselt, lihtsalt niisama, riiulil. Kord läks isa kodunt välja. Ka ema oli kuhugi läinud. Koju jäid ainult lapsed. Mida teevad poisid kõige meelsamini? Eks ikka meisterdavad.

Lapsed leidsid laualt vasktoru, keerutasid seda nii ja naa, toppisid sellesse prilliklaase. Noorem vaatas läbi toru aknast välja – nende maja seisis mäekünkal – ja ei uskunud oma silmi.

„Oi, ma näen kõike, mida seal kaugel orus tehakse!" hõiskas ta. „Nagu oleks see meie endi akende all. Seal läheb üks vana

daam koerakesega. Talle tuleb vastu korstnapühkija. Vaata-vaata, tema juurde tormab koer, aga tema . . . harjaga . . ."

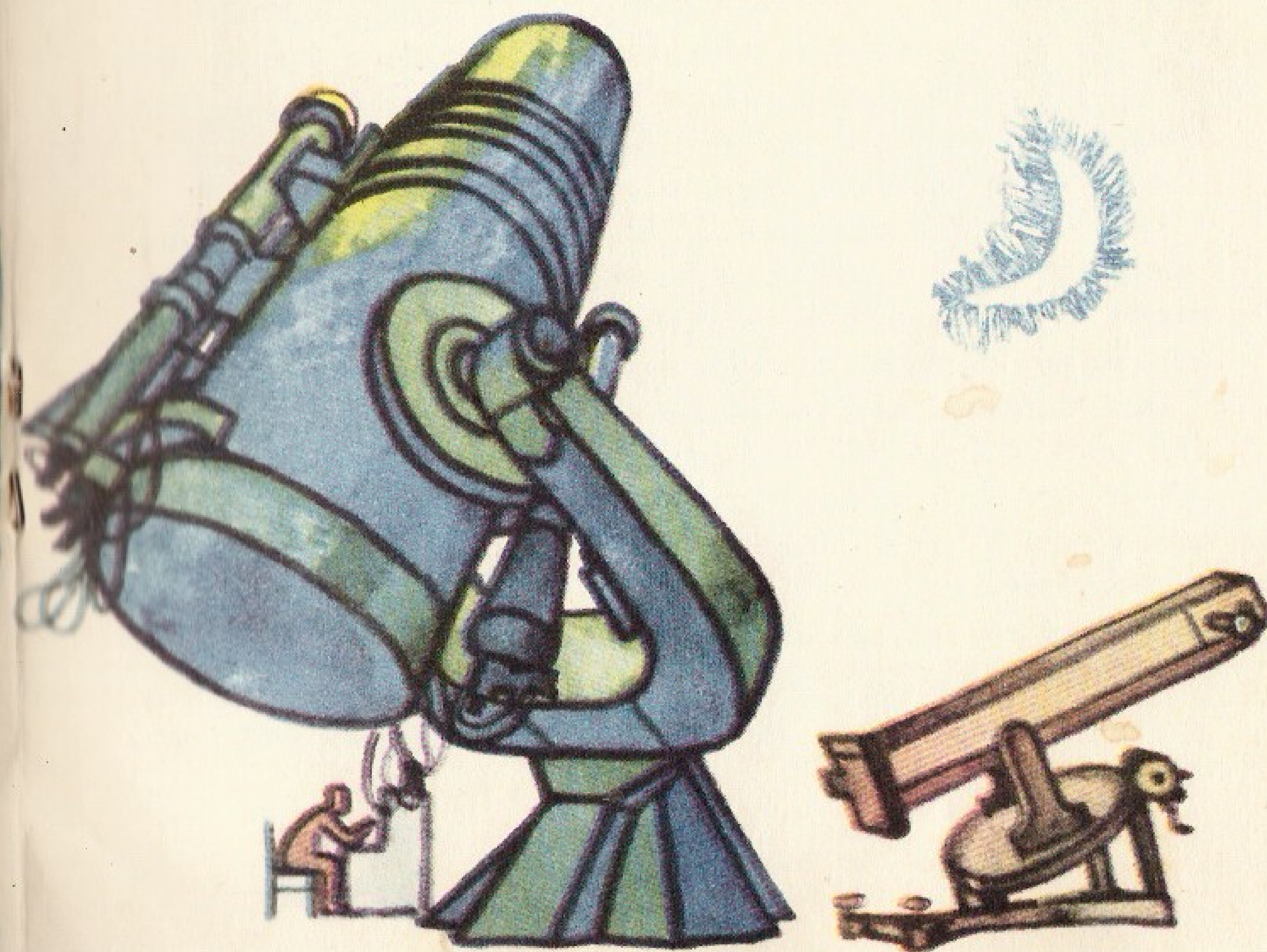
„Näita!" kisas vanem ja haaras vennalt toru.

Ta vaatas kaua läbi toru aknast välja, pöördudes igasse suunda.

„Tõsi," ütles ta. „Ka mina näen — kõik kauge muutub lähedaseks."

Niiviisi meisterdasidki kaks poissi mänguhoos esimese pikksilma maailmas. Hiljem hakati pikksilmadesse panema üha rohkem ja üha paremaid klaase. Nende torudega sai vaadata seda, mis asus paljude kilomeetrite taga. Sellest ajast peale ei läinud ükski kapten merele ilma pikksilmata. Selleta ei ole ju kauguses näha ei kallast, ei vastusõitvat laeva. Seda läks tarvis ka sõjas. Pikksilmaga võis väga hästi vaadata, mida tehti vaenlase laagris.

Hiljem valmistasid astronoomid erilise toru — teleskoobi —, mille abil hakati uurima Kuud ja kaugeid tähti.



VEETILGAS

Hollandis, sellelsamal maal, kus sündisid ja kasvasid vennad Lippersheimid, elas teadlane Antony van Leeuwenhoek [loe: leevenhuuk].

Ta uuris elusolendeid ja taimi. Vabal ajal meisterdas ta aga suurendusklaase, niisuguseid, mis muutsid nähtavaks ka kõige väiksemad asjad. Ja iga juuksekarv, iga liivatera, mida vaadati läbi Leeuwenhoeki klaasi, tundus kakssada ja kolmsada korda suuremana, kui ta tegelikult oli.

Kord otsustas Leeuwenhoek vaadata läbi oma klaasi veetilka. Ta ei arvanud, et näeb seal midagi eriti huvitavat: vesi oli ju täiesti puhas. Aga ta eksis. Selgus, et veetilgas on oma eriline elu.

Aeglaselt liikusid vees mingid elusad kerakesed. Nende eest ujusid läbi pikergused olevused, kes sarnanesid kriipsukestega. Vingerdasid, pöörlesid ja keerlesid mingisugused kõverikud.

„Kui veidrad elukad!" imestas Leeuwenhoek.

Talle ei tulnud pähegi, et mõned sellised „elukad" on inimesele kardetavamad ka kõige verejanulisemast kiskjast. On ju nende tillukeste olendite hulgas selliseid, kes põhjustavad leetreid, sarlakeid, grippi, läkaköha ja teisi haigusi.

Kui teadlased said Leeuwenhoek'i avastusest teada, hakkasid nad vaatlema nende väikeste olendite – mikroobide – elu, uurima nende kombeid, ja said vähehaaval teada, mida nad armastavad ja mida kardavad, õppisid nende vastu võitlema ja neid hävitama.

Mikroobide vastu võideldakse mitmesuguste ravimitega: tilkade, tablettide ja pulbritega, mida antakse haigetele.

Näete siis, kui palju tõid inimestele kasu väikesed ümmargused klaasid!



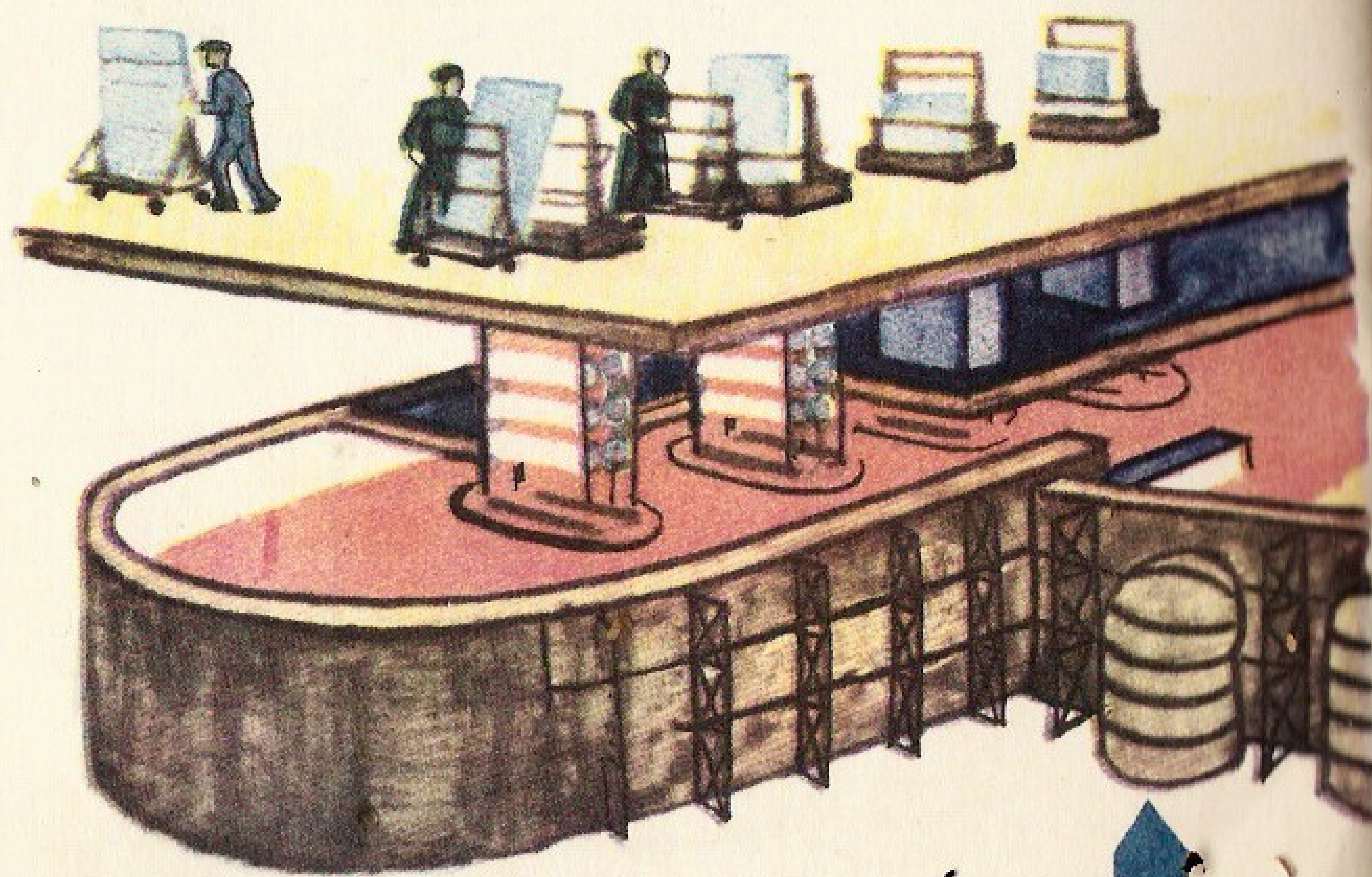
KLAASIVABRIKUS

Kõik, millest ma seni jutustasin, toimus palju aastaid tagasi. Aga nüüd tahan ma teile kõnelda sellest, kuidas tehakse klaasi meie päevil suurtes tehastes.

Mõelge, kui palju on vaja klaasi, et klaasida tuhandete mitmekorruseliste majade aknaid ja tohutuid kaupluste vitriine.

Ammu on möödas aeg, mil klaasipuhuja puhus välja pika ja suure mulli ning tegi sellest aknaklaasilehe. Kas suudaksidki klaasipuhujad valmistada nii palju klaasi, kui inimesed seda praegu vajavad? Isegi sajad ega tuhanded klaasipuhujad ei suudaks seda.

Praegu valmistavad aknaklaase masinad. Ühest sellisest võin teile jutustada.

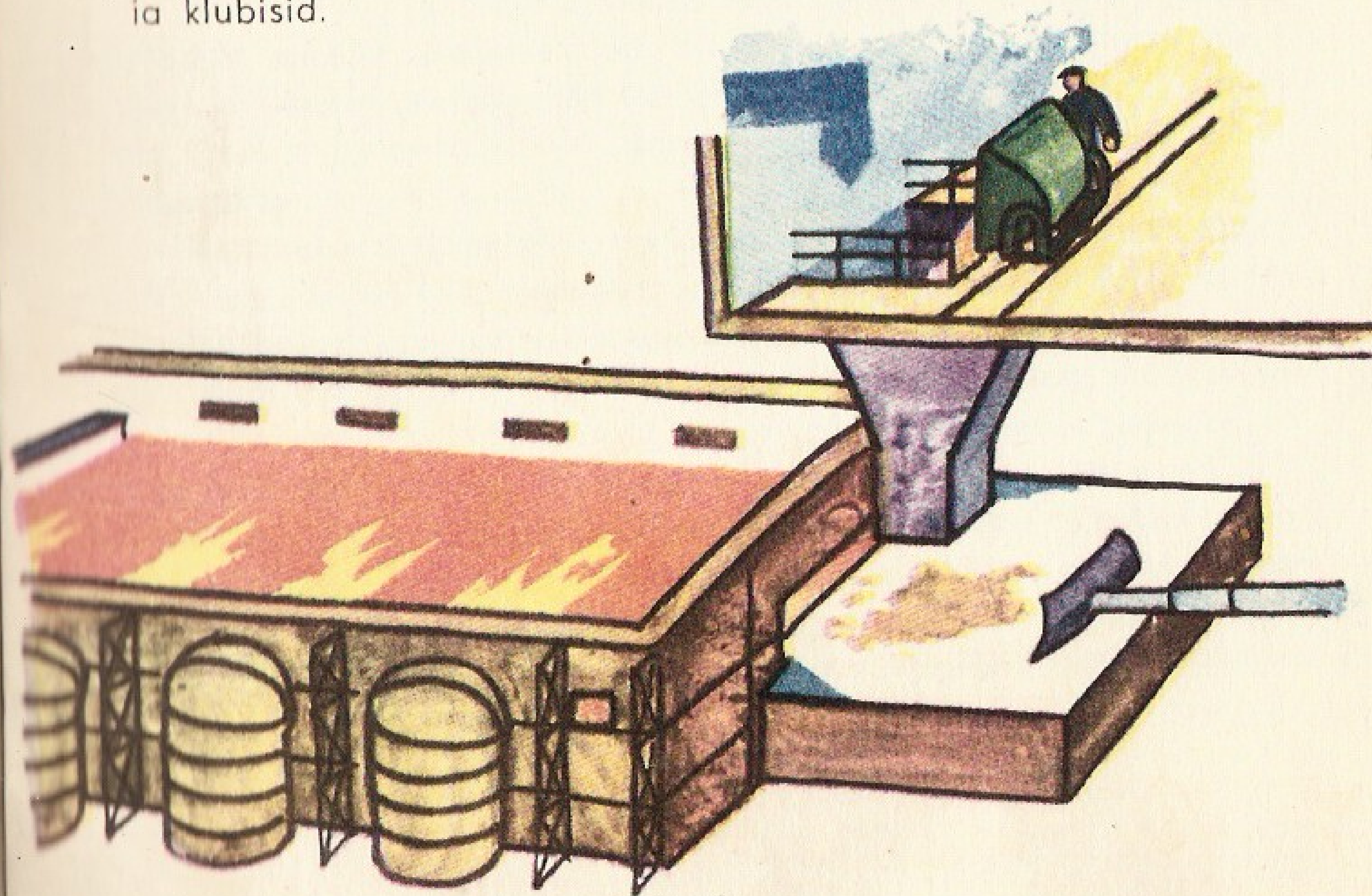


Praegune klaasisulatusahi ei sarnane üldsegi vanaaegse ahjukesega. Ta on väga pikk ja basseinitaoline. Ahju ühes osas keeb vedel klaas, aga teises, kus kuumus on väiksem, klaas jahtub ja pakseneb. Klaasi pinnal on pikad prussid, mis sarnanevad mängulaevakestega, ainult mõõtmetelt on nad tunduvalt suuremad ja on valmistatud erilisest tulekindlast savist. Muidu põleksid nad sulaklaasis ära.

Savist laevukese keskel on pikk lõhe. Raudse käpaga vajutab masin kergelt laevukesele, see sukeldub „taignasse" ja lõhest kerkib üles sulaklaas. Samal hetkel laskub ülalt hambuline terasreha, mis haarab klaasi nagu õngekonksude otsa ja tirib lindina üles teisele korrusele.

Kuni lint tõuseb teisele korrusele, klaas jahtub, hangub ja muutub tavaliseks klaasiks – tugevaks ja läbipaistvaks. Spetsiaalne masin lõikab klaaslindi lehtedeks. Teine masin haarab lehed ja toimetab sinna, kus klaas pakitakse kastidesse, et see teel ei puruneks. Ja siis saadetakse see meie maa igasse paika.

Ta veetakse sinna, kus püstitatakse uusi elumaju, koole ja lasteaedu, sinna, kus ehitatakse tehaseid ja vabrikuid, haiglaid ja klubisid.



VANAST KLAASIPUHUJAST

Alles üsna hiljuti elas ühes külas vanataat, kes oli nooruses olnud klaasipuhuja. Kui ta vanaks jäi, läks ta pensionile ja asus külasse elama.

Vanakesel oli lapselaps Petruss. Too kasvas suureks ja sõitis Kiievisse õppima. Kui kool läbi sai, tuli ta vanaisale suveks külla. Vanaisal oli hea meel, ta pani lapselapse laua taha istuma, pakkus oma tarudest võetud mett, omi õunu ja küsis:

„Kuidas elad, Petruss? Kus töötad?"

Pojapoeg vastas:

„Ma töötan klaasivabrikus, vanaisa, teen purke."

Petruss mõtles, et vanataadil on rõõm teada saada, et lapselaps tegeleb sama tööga, mida ta ise noorena oli teinud.

Kuid vanaisa muutus hoopis kurvaks.

„Amet on muidugi hea," ütles ta. „Vajalik. Ainult et väga raske. Mina ju tean, olen ise proovinud. Seisad teinekord hommikust õhtuni ahju juures ja puhud sellesse pagana torusse, nii et valu lööb rindu, aga päeva jooksul puhud valmis kõigest kakskümmend kuni kolmkümmend pudelit."

Petruss kuulas ja muigas:

„Oh, vanaisa! Sa oled elust päris maha jäänud. Näeksid sa meie tehast, kuidas nüüd klaasimeistrid töötavad, ei sa siis muretseks," ütles ta naljaga pooleks.

Kui jõudis aeg koju tagasi pöörduda, hakkas pojapoeg vanaisa keelitama: „Sõidame aga sõidame koos Kiievisse meie tehast vaatama."

Algul vanataat keeldus: pole ju naljaasi nii kaugele sõita. Aga lõppude lõpuks nõustus. Nii väga tahtis ta näha, mis ebatavaline tehas see küll on. Ja ka Kiievit oleks huvitav vaadata!

Nad jõudsid linna, läksid tehast kaema.

Taat vaatab — keset avarat tsehhi seisab kõrgendil suur ja pikk ahi, mis ei sarnane sugugi endistega. Ja seda ei köeta puude ega söega, vaid hoopis gaasiga. Klaasisulataja käib ahju kõrval ringi nagu kokk pliidi ääres. Käib ja viskab aeg-ajalt pilgu väikesesse aknasse, mis asub ahju seinas.

Ka taat vaatas aknast sisse — sees kees klaasimass ja kerkis kuldsete lainetena, helkles punasena ja pimestavana.

Noormees astus ligi.

„Noh, vanaisa, kas nägid? Nüüd aga lähme, ma näitan sulle, kuidas meil purke tehakse."

Ta juhatas vanaisa kitsast treppi mööda alumisele korrusele, kus asus tohutu masin. Keset ruumi keerles suur metallratas nagu laud. See pöörles kiiresti-kiiresti ja kusagilt ilmusid sellele täiesti valmis purgid.

Taat ei suutnud algul kuidagi aru saada, kust need purgid tulevad, hakkas siis lähemalt vaatama ja nägi: ratta kohal on plaat, milles on avaus, kust ulatub välja renn. Mööda renni voolab ülalt sulaklaas. Ainult mitte päris vedel, vaid nagu pannkoogitaigen.

Valgunud renni ääreni, vajub ta üle selle alla. Samas haaravad hiiglasuured käärid teeklaasisuuruse taignatüki ja tulikuldse vorstikesena kukub see otseteed vormi. Neile vormidele ei osanud taat algul üldsegi tähelepanu osutada, ta nägi küll rattal mingeid esemeid, aga mis need just on, seda ta ei taibanud. Poleks Petruss öelnud, ei oleks ta kuidagi ära arvanud, et need on purgivormid. Vaevalt oli vorm jõudnud avause juurest ära sõita, kui sirutus välja hiiglaslik raudkäpp, haaras poolvalmis purgi ning torkas selle teise vormi. Sellesse aga puhuti ülevalt torust õhku. Ei möödunud poolt sekunditki, kui purk oli puhutud ja hüppas täiesti valmina vormist välja.



Nüüd haaras raudkäpp jälle purgi, pani liikuvale lindile ja purk kihutas teistele järele.

Avause alla, mille kaudu klaasitaigen välja valgus, oli liikunud juba teine vorm, selle järel kolmas, neljas. Ratas tiirles ju kogu aeg kiiresti-kiiresti.

Taat vaatas ega uskunud oma silmi.

„Palju siis see masin ööpäevas ka purke valmistab?"

Pojapoeg vastab:

„Nii palju kui sina, vanaisa, poleks kuue aastagagi teinud."

Korraga sattus taat ärevusse:

„Aga miks sa siin minuga seisad, sul oleks vist ammu aeg tööle asuda?"

Petruss hakkas jälle naerma:

„Kas ma siis seisan? Ma töötan ju kogu aeg. Sa ei märganud kindlasti, mitu korda ma sellele nupule vajutasin ja toda kangi liigutasin. Niiviisi ma reguleerin masinat, et ta teeks kõik õigesti. See ongi mu töö."

Taat sõitis koju. Ja veel kaua rääkis ta oma naabritele imelisest automaatmasinast, mida ta Kiievis oli näinud.

MUINASJUTUPALEEST

Kiievis on palju uusi ehitisi, aga vahest kõige imeväärsem on neist Spordipalee.

Ta on ehitatud tervenisti klaasist. Kõik seinad — nii seesmised kui välimised — on klaasist. Välimised — suurtest läbipaistvatest lehtedest, seesmised — väikestest, piimvalgetest. Ka kõik uksed on läbipaistvad, klaasist.

Hoone seisab keset lilli ja rohelust ning sädeleb päikeses nagu muinasjutupalee.

Inimesed aga imestavad:

„Arvatavasti pole see klaas tavaline, vaid mingi eriline. Näe, kuidas uksega prõmmiti, aga midagi ei juhtunud."

Tõepoolest — eriline. Tavaline klaas oleks sellisest löögist kindlasti purunenud. Teate ju väga hästi, mis juhtub, kui klaas maha pillata või kogemata jalgpalliga aknasse lüüa.

Veel üsna hiljuti ei osanud inimesed teha purunematut klaasi. Kui klaas oskaks rääkida, siis oleks ta juba ammu pöördunud meie poole palvega:

„Halastage mu peale, targad inimesed. Piisab minu lõhkumisest. Mõelge midagi välja. Päästke! Olen ju ilus, kasulik, mugav. Aidake mul saada purunematuks."

Ka teadlased ise olid klaasi saatuse üle pead murdma hakanud.

„Peab nuputama, mida veel klaasisulamile lisada, et klaas tugevaks muutuks," ütles üks.

„Aga võib-olla tuleb teda karastada mitte ühes, vaid hoopis mitmes ahjus," tegi teine ettepaneku.

Õpetlased hakkasidki mõtlema ja katsetama. Küll proovisid nad igasuguseid lisandeid, küll sättisid ahjusid külmemaks või kuumemaks.

Lõpuks õppisid nad valmistama nii tugevat klaasi, et sellest võis ehitada terveid paleesid.

Kord tulid aga õpetlased mõttele valmistada klaasist telliseid. Vedel klaas löödi vahule, lasti tarduda ja nimetati vahtklaasiks.

Vahtklaas on osutunud imepäraseks materjaliks. Seda on kerge tellisteks lõigata, samuti laudadeks saagida. Ei karda see vihma ega tuld. Vahtklaasist valmistatud seinad kaitsevad suvel kuumuse eest, talvel aga ei lase tubadest soojust välja.

Esimesed vahtklaasist majad ehitati kaugel põhjas, Arktikas, ja Antarktikas.

Antarktikas, Lõunapooluse lähedal asub maakera kõige külmem koht. Sinna ei ole kerge pääseda, see on võimalik ainult lennuki või roomikautoga.

Elada on seal veelgi raskem. Millest ehitada maju? Tellis ja puu on rasked, neid ei jaksa sinna palju vedada. Vahtklaas on hoopis teine asi. Ta on hästi kerge. Ja see, et ta soojust majast välja ei lase, on eriti tähtis. Antarktikas on ju hirmus külm.



VANAST ÕPETLASEST JA KLAASNIIDIST

Siis kui teie vanavanaisad olid noored – praeguse sajandi alguses –, õppisid inimesed valmistama klaasniiti.

On see võimalik? Klaas on ju kõva, habras, purunev, kuidas sellest niiti teha? Tuleb välja, et see on võimalik.

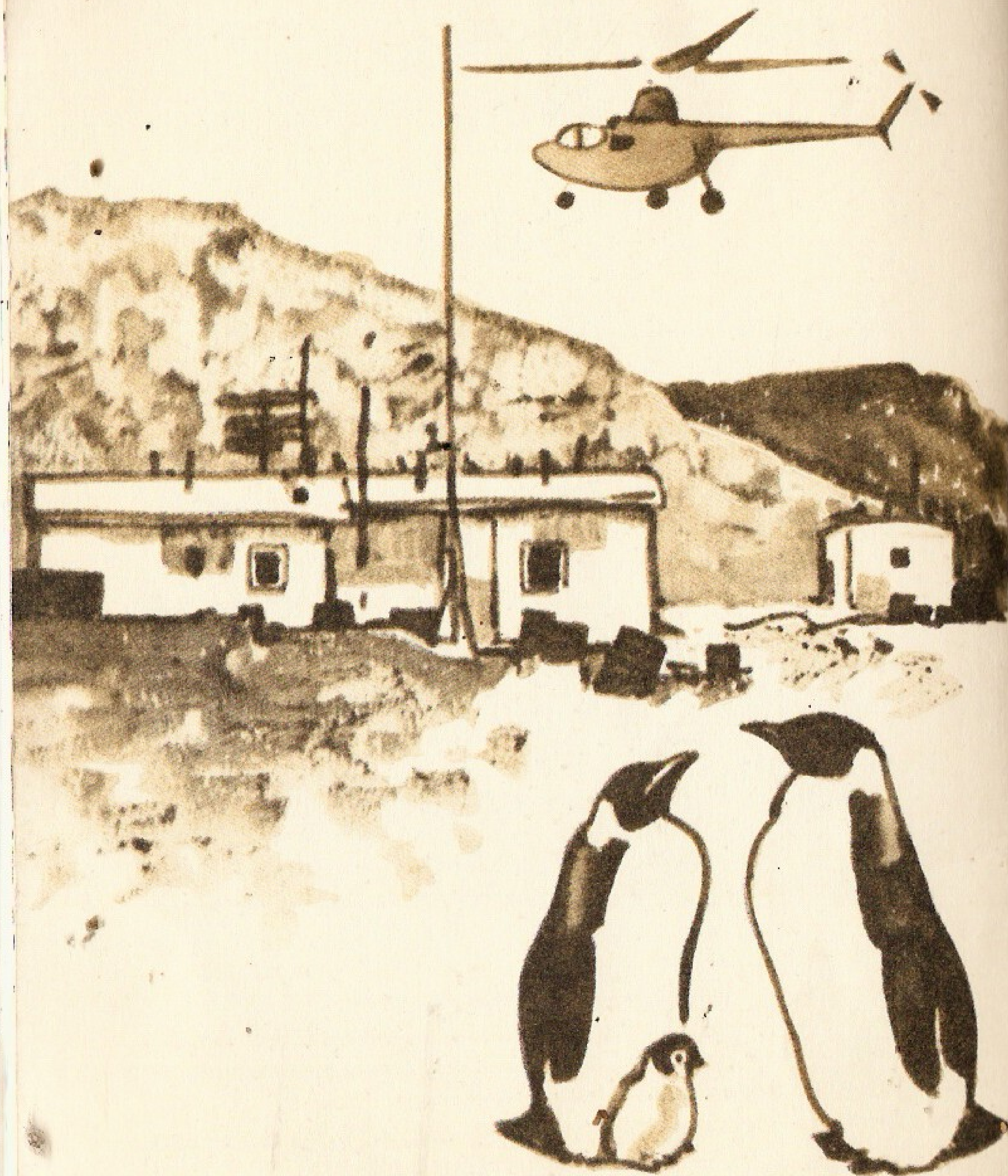
Elas kord õpetlane. Pärast tööd armastas ta pisut puhata ja mõelda oma teaduse asjust. Istudes kord aias leentoolis, mis oli punutud pajuvitstest, jäi ta mõttesse.

„Kui võtta puutüvi või jäme pajuoks ja proovida neid painutada, nad murduvad. Kuid peenike vitsaraag ainult paindub. Klaaspulgake murdub samuti. Aga mis siis, kui see teha imepeenike, peenem juuksest – võib-olla see ei purunegi, vaid paindub hoopis nagu pajuvits?"

Ta pidas nõu teiste teadlaste, inseneride ja töölistega – need olid temaga päri. Ja peagi sündis ühes suures tehases klaasist niit. Praegu valmistatakse seda paljudes tehastes. Erilised masinad valavad vedela klaasi väikestesse, nii pisikeste augukestega sõeltesse, et nendest läbinõrguvad vedelikunired on peened nagu ämblikuvõrk. Teine masin keerutab saadud kiud jämedamaks niidiks. See on niisama pehme, painduv ja läikiv nagu siidniit, aga hoopis tugevam.

Sellistest niitidest kootakse vabrikutes ilusat läikivat kangast, mida võib kasutada aknakardinateks või pehme mööbli katteks. Aga mis veel vajalikum – sellest kangast õmmeldakse tuletõrjujatele kaitserõivaid. Klaasriie ei karda ju tuld.

Kuid see ei ole veel kõik. Klaasniit sobib ka palju tähtsamaks tarbeks. Missuguseks siis? Kohe jutustan.



KLAASIST LAEVAD

Suvel on hea Dnepril olla. Õitsvate kallaste ja rohetavate küngaste vahel sõidavad suured laevad ja kerged jahid. Nooltena lendavad mootorpaadid. Kuhugi ruttavad kaatrid.

Tore on sõita laevaga või kihutada kaatriga.

Aga kas te ka teate, kui raske on neid ehitada? On ju laevad ja kaatrid suures osas tehtud puust. Kui palju on tarvis langetada puid, kui palju on vaja naelu ja kruvisid ja vooderduseks teraslehti? Aga ka need ei teki ju iseenesest. Enne kui neid valmistada, on tarvis maa seest maaki kaevandada, sellest rauda sulatada. Pealegi mädaneb värvimata puu vees, aga raudkruvid, -naelad, ja -plaadid roostetavad. Tähendab, tuleb valmistada ka värve.

Näete siis, kui palju aega ja tööd, kui palju igasuguseid materjale on vaja, et ehitada laev või kaater.

Te ilmselt küsite, mispärast ma seda kõike jutustan — meie raamatus ei kõnelda ju laevadest, vaid klaasist. Aga vaat mispärast.

Kui õpetlased mõtlesid välja klaasniidi, siis ilmnes, et laevu on võimalik ehitada tunduvalt kiiremini ja lihtsamalt.

Ärge ainult arvake, et keegi kavatseb laevu klaasniidiga kokku õmblema hakata. Sugugi mitte. Klaasniidist kootakse klaaskangas. Kui seda vedela plastmassiga immutada, muutub kangas väga tugevaks ja vastupidavaks. Sellist materjali nimetatakse klaasplastiks.

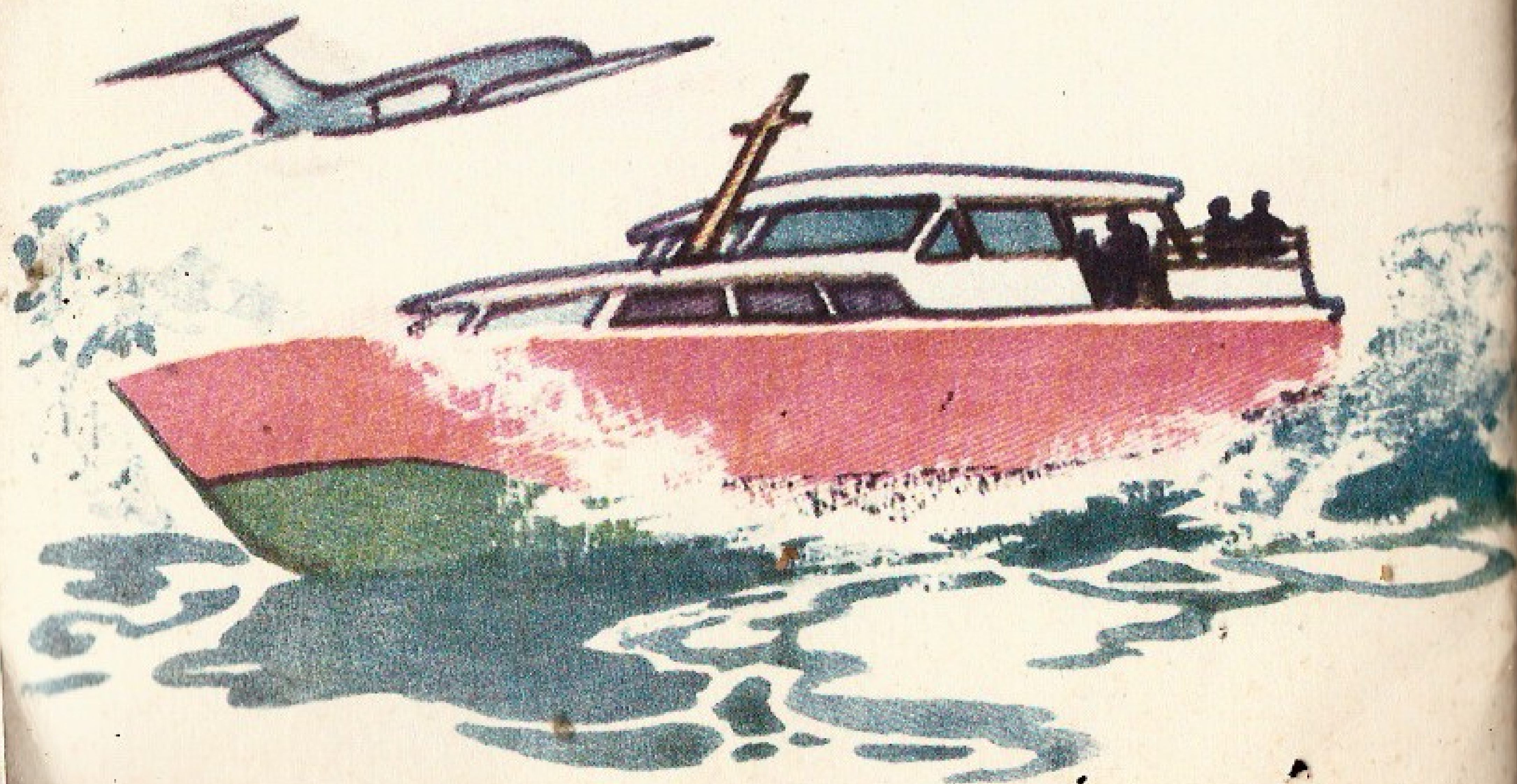
Just sellest tehaksegi nüüd laevade, kaatrite ja paatide keresid. Puust valmistatakse laeva või paadi vorm, kaetakse seestpoolt mitmekordse klaasriidekihiga ja niisutatakse plastmassiga.

Kui plastmass on tardunud, avatakse vorm ja võetakse välja valmis paat või laevakere – ilus, sujuv, sädelev. Seda pole tarvis värvida, klaaskangas on ise värviline, ei mädane ega karda ka roostet.

Ka kosmoselaevadel, millega inimesed Kuule lendavad, on kindlasti osi, mis on valmistatud klaasplastist.

Näete, missugune tulevik avaneb klaasniidi ees!

Kui klaas tõepoolest rääkida oskaks, tänaks ta kogu hingest inimesi suure töö ja tarkuse eest, sest kui poleks olnud inimesi, oleks ta tänini jäänud mitte kellelegi vajalikuks tombukeseks, niisuguseks nagu see, mille leidsid kunagi kaupmeestest rändurid lõkkest.



Väikelastele ja nooremale koolieale.

Паола Утевская. РАССКАЗЫ О СТЕКЛЯННОЙ НИТОЧКЕ. На эстонском языке. Таллин, изд-во «Ээсти раамат». Toimetaja R. Aro. Kunstiline toimetaja H. Tikand. Tehniline toimetaja M. Tammes. Korrektor L. Golberg. Laduda antud 28. IV 1973. Trükkida antud 1. X 1973. Paber 60×84/16. Trükipoognaid 2,25. Tingtrükipoognaid 2,10. Arvestuspoognaid 1,70. Trükiarv 40 000. Tellimuse nr. 632. Trükikoda „Oktoober", Tallinn, Kreutzwaldi 24. Hind 13 kop., raamatukogukõites 28 kop.